

# **PEMANFAATAN ALAT DAN BAHAN PADA PELAKSANAAN PRAKTIKUM MATA KULIAH KEAHLIAN DAN KETERAMPILAN (MKK) DI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI**

**Reny Wahyuni<sup>1</sup>, Sri Wulandari<sup>2</sup>, dan Yuslim Fauziah<sup>2</sup>**

*Email : shahzada\_adam@yahoo.com*

Program Studi Pendidikan Biologi

Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan

Universitas Riau

## **ABSTRACT**

This research has purpose to know the use of tools and materials at practical work in the course of skill and competent at Biologi Education program, this research was conducted from march to june 2013, Parameters measured at this research were availability of tools and material for the lab, the effectiveness and efficiency of equipment and materials for the lab, and maintenance of equipment and materials for the lab. The data retrieval using documentation of data collection techniques, observation techniques and closed questionnaire. Result indicate the availability of tools and materials in practical implementation of the course skill and competent (MKK) reached the optimal criteria with average 72,84%, the effectiveness and efficiency of equipment and materials for the lab on the implementation of the course skill and competent (MKK) achieve optimal criteria with average 76,39%, while the maintenance of equipment and materials on the implementations of the course skill and competent (MKK) reached the optimal criteria with average 62,19%. The concluded of this research are the use of tools and materials at practical work in the course of skill and competent (MKK) at Biologi Education program reach the optimal criteria with average 70,47 %.

*Key word: tools and materials of the practical, the course skill and competent (MKK)*

## **PENDAHULUAN**

Program Studi Pendidikan Biologi adalah salah satu Program Studi yang ada di FKIP Universitas Riau diharapkan mampu menghasilkan lulusan tenaga kependidikan (guru) yang memiliki daya saing tinggi yang secara kelembagaan mampu menawarkan hasil pendidikan yang berkualitas, memiliki otonomi yang luas untuk menentukan arah pengembangan yang lebih lanjut dan memiliki organisasi yang sehat (Wulandari dan Elya, 2012).

Program Studi Pendidikan Biologi menyelenggarakan proses pembelajaran mata kuliah dalam lingkup eksakta, sehingga pendalaman keilmuannya membutuhkan laboratorium sebagai tempat pembuktian- pembuktian teoretis dari bangku kuliah dan empiris di lapangan dalam fakta. Pelaksanaan kegiatan praktikum bagi mahasiswa Pendidikan Biologi FKIP UR dilaksanakan di Laboratorium Program Studi Pendidikan Biologi UR maupun di lingkungan luar kampus untuk membuktikan, memahami, mengamati, dan juga menemukan hal-hal baru sesuai dengan teori yang diterima di kelas.

Secara teoritis keberadaan laboratorium diharapkan mampu menunjang kegiatan-kegiatan yang berpusat pada pengembangan keterampilan tertentu, antara lain keterampilan proses, keterampilan motorik dan pembentukan sikap ilmiah, khususnya pengembangan minat untuk melakukan penyelidikan, penelitian dan minat mempelajari alam secara lebih mendalam (Hudha, 2002).

Keberadaan laboratorium untuk menunjang kelancaran mata kuliah dalam pengembangan konsep keilmuan sangat ditunjang oleh sarana dan prasarana yang mendukung. Prasarana adalah semua perangkat kelengkapan dasar yang secara tidak langsung menunjang pelaksanaan kegiatan di laboratorium seperti gedung, listrik, dan air. Sedangkan sarana adalah semua fasilitas yang menunjang kegiatan laboratorium secara langsung seperti buku penuntun, alat praktikum dan bahan praktikum.

Aspek yang berkaitan dengan kelengkapan alat dan bahan praktikum di laboratorium pendidikan biologi masih tergolong cukup baik karena belum ada perhatian mengenai pemanfaatan alat dan bahan secara khusus dan lebih jelas. Mengingat pemanfaatan alat dan bahan merupakan salah satu bagian penting demi kelancaran praktikum dan ketercapaian tujuan pembelajaran dalam menghasilkan lulusan Program Studi Pendidikan Biologi yang berkualitas maka perlu dilakukan peninjauan terhadap efektif dan efisiensi pemanfaatan alat dan bahan laboratorium program studi biologi FKIP Universitas Riau.

Pengelolaan alat dan bahan termasuk aspek pemanfaatan alat dan bahan secara umum masih rendah sehingga perlu ditingkatkan menjadi lebih baik. Pemanfaatan alat dan bahan praktikum sangat berpengaruh terhadap keterampilan mahasiswa dan menunjang pencapaian hasil belajar (Arnentis, 2012). Jika alat dan bahan kurang sesuai dengan materi yang akan dipraktikumkan akan memberi dampak negatif pada hasil belajar mahasiswa. Untuk itu perlu diketahui bagaimana pemanfaatan alat dan bahan praktikum saat ini. Sejauh ini belum ada penelitian lebih detail yang menggambarkan pemanfaatan alat dan bahan praktikum di laboratorium Program Studi Pendidikan Biologi.

Berdasarkan latar belakang tersebut perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pemanfaatan alat dan bahan praktikum di laboratorium Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Riau dan upaya-upaya yang bisa dilakukan agar pengelolaan laboratorium biologi lebih optimal.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemanfaatan alat dan bahan praktikum untuk menunjang kelancaran mahasiswa dalam melaksanakan praktikum pada Mata Kuliah Keahlian dan Keterampilan (MKK) di Program Studi Biologi.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yaitu penelitian yang menggambarkan objek sesuai dengan apa adanya. Dalam penelitian ini akan memberikan gambaran tentang pemanfaatan alat dan bahan praktikum pada mata kuliah keahlian dan keterampilan (MKK) di laboratorium Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Riau.

Data tentang pemanfaatan alat dan bahan praktikum MKK di Program Studi Pendidikan Biologi diperoleh dengan menggunakan beberapa teknik berikut:

1. Teknik Dokumentasi

Teknik dokumentasi adalah pengambilan data dengan cara mengumpulkan informasi dari dokumen yang sudah ada. Dalam penelitian ini dokumen yang digunakan adalah buku penuntun praktikum pada Mata Kuliah Keahlian dan Keterampilan (MKK). Data yang diambil berupa jenis dan jumlah alat-alat dan bahan-bahan yang digunakan dalam pelaksanaan praktikum. Data ini sebagai pendukung untuk mengamati parameter ketersediaan alat dan bahan untuk praktikum yang selanjutnya diamati dengan tehnik observasi.

## 2. Teknik Observasi

Teknik observasi adalah teknik pengambilan data dengan cara pengamatan secara langsung. Dalam penelitian ini tehnik observasi digunakan untuk mengamati indikator ketersediaan alat dan bahan untuk praktikum dari aspek jumlah dan kondisi.

## 3. Angket Tertutup

Instrumen penelitian berupa angket tertutup diberikan kepada dosen pengampu Mata kuliah Keahlian dan Keterampilan (MKK) bidang Zoologi dan Botani.

Selanjutnya data diolah menggunakan teknik analisis data sebagai berikut:

### 1. Ketersediaan alat dan bahan untuk praktikum

Data hasil penelitian diolah menggunakan tehnik *Rating Scale* (skala bertingkat). Data yang diperoleh dari teknik dokumentasi diberikan angka berupa skor dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria Penafsiran Pemanfaatan Alat dan Bahan Praktikum di Laboratorium

Skor	Kriteria
4	Jumlah ketersediaan di laboratorium sesuai dengan ketentuan buku penuntun, kondisi alat dan bahan baik
3	Jumlah ketersediaan di laboratorium tidak sesuai dengan ketentuan buku penuntun, kondisi alat dan bahan baik
2	Jumlah ketersediaan di laboratorium sesuai dengan ketentuan buku penuntun, kondisi alat dan bahan kurang baik
1	Jumlah ketersediaan di laboratorium tidak sesuai dengan ketentuan buku penuntun, kondisi alat dan bahan kurang baik

Jumlah skor yang diperoleh dipersentasekan dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Pencapaian} = \frac{\text{Skor riil}}{\text{Skor ideal}} \times 100\% \quad (\text{Sugiyono, 2006})$$

Persentase yang didapat ditafsirkan sesuai dengan kriteria pencapaian 76% - 100% (Optimal), 51% - 75 % (Cukup Otimal), 26% - 50% (Kurang Optimal) dan 0%-25% (Tidak Optimal). Data yang diamati dengan angket tertutup dilakukan penskoran dengan skala 1-4 yaitu pada skor 4 (Sangat Sesuai), skor 3 (Sesuai), skor 2 (Kurang Sesuai) dan Skor 1 (Tidak Sesuai) (Modifikasi Waladi, 2012). Total skor dipersentasekan dan ditafsirkan sesuai dengan kriteria pencapaian tersebut.

## 2. Efektifitas dan efisiensi alat dan bahan untuk praktikum.

Data yang diamati dengan angket tertutup dilakukan penskoran dengan skala 1-4 yaitu pada skor 4 (Sangat Sesuai), skor 3 (Sesuai), skor 2 (Kurang Sesuai) dan Skor 1 (Tidak Sesuai) (Modifikasi Waladi, 2012). Total skor dipersentasekan dan ditafsirkan sesuai dengan kriteria pencapaian tersebut.

## 3. Pemeliharaan alat dan bahan untuk praktikum.

Data yang diamati dengan angket tertutup dilakukan penskoran dengan skala 1-4 yaitu pada skor 4 (Sangat Sesuai), skor 3 (Sesuai), skor 2 (Kurang Sesuai) dan Skor 1 (Tidak Sesuai) (Modifikasi Waladi, 2012). Total skor dipersentasekan dan ditafsirkan sesuai dengan kriteria pencapaian tersebut.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Ketersediaan Alat dan Bahan pada Pelaksanaan Praktikum Mata Kuliah Keahlian dan Keterampilan (MKK)

Berdasarkan hasil observasi, Laboratorium Pendidikan Biologi memiliki beragam alat yang dibutuhkan dalam pelaksanaan praktikum Mata Kuliah Keahlian dan Keterampilan. Beberapa alat tersedia dalam kondisi baik dan dalam jumlah banyak bahkan melebihi rasio minimum yang dibutuhkan. Beberapa alat lainnya tersedia kurang dari rasio minimum. Meski begitu, alat masih bisa digunakan karena masih dalam kondisi baik.

Adapun bahan-bahan yang digunakan dalam praktikum mata kuliah MKK antara lain bahan-bahan kimia, preparat, dan sediaan segar. Pengamatan pada penelitian ini dilakukan terhadap preparat dan bahan-bahan kimia. Untuk mata kuliah yang menggunakan bahan berupa sediaan segar tidak diperhitungkan.

Data tentang ketersediaan alat dan bahan praktikum MKK bidang Zoologi setelah dilakukan dokumentasi dan observasi terlihat pada Tabel 2 berikut ini:

Tabel 2. Ketersediaan alat dan bahan pada pelaksanaan praktikum MKK bidang Zoologi berdasarkan dokumen dan hasil observasi

No	Mata Kuliah	Alat		Bahan	
		Pencapaian skor	Kriteria pencapaian	Pencapaian skor	Kriteria pencapaian
1	Struktur Hewan	90 %	Optimal	70,1 %	Cukup optimal
2	Perkembangan Hewan	94,4 %	Optimal	57,6 %	Cukup optimal
3	Sistematika Invertebrata	90 %	Optimal	100 %	Optimal
4	Sistematika Vertebrata	87,5 %	Optimal	50 %	Kurang Optimal
5	Fisiologi Hewan	73,9 %	Cukup optimal	42,8 %	Kurang optimal
6	Ekologi Hewan	62,5 %	Cukup optimal	35,9 %	Kurang optimal
7	Genetika dan Evolusi	94,4 %	Optimal	100 %	Optimal
	<b>Rerata</b>	<b>84,67 %</b>	<b>Optimal</b>	<b>50,91 %</b>	<b>Kurang optimal</b>

Efektifitas belajar tidak cukup hanya ditentukan oleh gedung/kelas yang baik, tapi juga menuntut adanya peralatan dan bahan yang memadai. Penggunaan peralatan dan bahan yang asal saja sudah dapat dipastikan proses pembelajaran akan berlangsung kurang efektif yang pada gilirannya lulusan mempunyai kecakapan yang tidak sesuai dengan harapan

(Atok, 2011). Dalam Pedoman Penjaminan Mutu Akademik Universitas Indonesia (2007) dinyatakan bahwa standar mutu sebuah laboratorium adalah peralatan laboratorium lengkap, modern dan cukup mutakhir serta sesuai dengan kebutuhan.

Kondisi peralatan seperti ini telah dipenuhi oleh beberapa mata kuliah bidang Zoologi sehingga bisa mencapai kriteria optimal seperti yang tampak pada Tabel 2. Alat yang digunakan dalam kegiatan praktikumnya adalah alat-alat kaca dimana alat-alat tersebut tersedia di Laboratorium Biologi dalam jumlah banyak dan dalam kondisi baik.

Kriteria cukup optimal pada ketersediaan alat untuk praktikum dicapai mata kuliah Fisiologi Hewan (73,9 %) dan Ekologi Hewan (62,5 %) dikarenakan beberapa alat yang dibutuhkan untuk kegiatan praktikum dalam kondisi rusak dan tidak bisa digunakan. Bahkan beberapa alat yang dibutuhkan tidak tersedia di laboratorium. Menurut Pedoman Penjaminan Mutu Akademik Universitas Indonesia (2007), untuk menunjang pelaksanaan praktikum yang optimal usia peralatan maksimal 5 tahun dan jumlah peralatan yang mutakhir minimal 25 %.

Kegiatan praktikum mata kuliah Sistematika Invertebrata dominan menggunakan bahan berupa objek langsung dimana objek tersebut berupa awetan hasil dari praktikum lapangan yang banyak tersimpan di Laboratorium Biologi. Meski spesimen-spesimen yang terkumpul masih belum lengkap, objek seperti ini bisa langsung digunakan. Bahan kimia yang dibutuhkan selama kegiatan praktikumnya hanya satu jenis yaitu larutan amilum yang sudah tersedia di laboratorium sehingga pencapaiannya optimal. Kegiatan praktikum yang membutuhkan preparat yang telah tersedia di laboratorium adalah mata kuliah Struktur Hewan dan Perkembangan Hewan. Namun beberapa preparat tersebut tersedia dalam jumlah terbatas. Sebagian preparat kondisinya buram bahkan retak sehingga ketercapaian ketersediaan bahan untuk kegiatan praktikum masih tergolong cukup optimal.

Mata kuliah Fisiologi Hewan dan Ekologi Hewan hanya mencapai kriteria kurang optimal dikarenakan kegiatan praktikumnya lebih banyak menggunakan bahan kimia dimana bahan-bahan kimia yang tersedia di laboratorium banyak yang sudah kadaluarsa. Beberapa bahan kimia bahkan tidak diketahui tanggal kadaluarsanya sehingga tidak bisa dipastikan apakah masih layak untuk digunakan atau tidak.

Pelaksanaan kegiatan praktikum di laboratorium tak lepas dari peran dosen terutama dosen pengampu mata kuliah. Sebagai pelaksana dan penganggungjawab kegiatan praktikum, dosen pengampu turut merasakan dampak dari ketersediaan alat dan bahan yang digunakan dalam praktikum mata kuliah yang diasuhnya. Untuk mengetahui hal ini lebih jelas, telah dilakukan pengamatan dengan angket tertutup. Angket diberikan kepada dosen pengampu setiap mata kuliah bidang MKK.

Berikut ini adalah pandangan dosen pengampu Mata Kuliah Keahlian dan Keterampilan (MKK) tentang ketersediaan alat dan bahan praktikum di laboratorium.

Tabel 3. Ketersediaan alat dan bahan pada pelaksanaan praktikum MKK bidang Zoologi berdasarkan angket tertutup

No	Mata Kuliah	Pencapaian skor	Kriteria pencapaian
1	Struktur Hewan	83 %	Optimal
2	Perkembangan Hewan	41,6 %	Kurang optimal
3	Sistematika Invertebrata	83,3 %	Optimal
4	Sistematika Vertebrata	75 %	Optimal
5	Fisiologi Hewan	75 %	Optimal
6	Ekologi Hewan	66,6 %	Cukup optimal
7	Genetika dan Evolusi	58,3 %	Cukup optimal
<b>Rerata</b>		<b>68,97</b>	<b>Cukup optimal</b>

Pencapaian cukup optimal dirasakan pada mata kuliah Ekologi Hewan (66,6 %) dan Genetika dan Evolusi (58,3 %). Ini sejalan dengan kondisi riil Laboratorium Pendidikan Biologi Universitas Riau saat ini. Alat dan bahan tersedia dalam jumlah terbatas, kondisi kurang memadai, sebagian sudah rusak tanpa perawatan, bahan-bahan kimia yang kadaluwarsa, dan lain-lain.

Ketersediaan alat dan bahan untuk mata kuliah Perkembangan Hewan dinilai kurang optimal dengan pencapaian skor 41,6 %. Dosen pengampu Mata kuliah Perkembangan Hewan merasakan kurang optimal ketersediaan ini pada preparat yang dibutuhkan dalam kegiatan praktikum. Preparat yang ada sudah sangat lama, terbatas jumlahnya, dan kurang baik kondisinya.

Selanjutnya ketersediaan alat dan bahan pada praktikum MKK bidang Botani setelah dilakukan pengambilan data secara dokumentasi dan observasi ditampilkan pada Tabel 4 berikut ini:

Tabel 4. Ketersediaan alat dan bahan pada pelaksanaan praktikum MKK bidang Botani berdasarkan dokumen dan hasil observasi

No	Mata Kuliah	Alat		Bahan	
		Pencapaian skor	Kriteria pencapaian	Pencapaian skor	Kriteria pencapaian
1	Anatomi Tumbuhan	100 %	Optimal	61,6 %	Cukup optimal
2	Sistematika Tumbuhan Rendah	93,7 %	Optimal	80 %	Optimal
3	Fisiologi Tumbuhan	93,4 %	Optimal	41,1 %	Kurang optimal
4	Mikrobiologi Dasar	82,1 %	Optimal	61,6 %	Cukup optimal
5	Teknik Manajemen Laboratorium	92,3 %	Optimal	44,8 %	Kurang optimal
6	Biologi Dasar	90,6 %	Optimal	77,6 %	Optimal
7	Sistematika Tumbuhan Tinggi	100 %	Optimal	*	*
8	Ekologi Tumbuhan	100 %	Optimal	*	*
9	Morfologi Tumbuhan	100 %	Optimal	*	*
<b>Rerata</b>		<b>94,68 %</b>	<b>Optimal</b>	<b>61,12 %</b>	<b>Cukup optimal</b>

Keterangan:

(\* ) : bahan dari laboratorium alam, tidak tergolong sebagai objek penelitian

Laboratorium Pendidikan Biologi sudah optimal dalam memenuhi kebutuhan alat untuk kegiatan praktikum Mata Kuliah Keahlian dan Keterampilan bidang Botani. Hal ini ditunjukkan oleh Tabel 4 dimana dari sepuluh mata kuliah bidang Botani semuanya mencapai kriteria optimal dengan rerata 94,68 %. Alat yang digunakan pada praktikum MKK bidang Botani umumnya alat-alat kaca dimana alat-alat tersebut tersedia dalam jumlah banyak dan dalam kondisi baik. Beberapa alat non kaca yang butuhkan juga sudah dalam kondisi baik untuk digunakan sehingga ketersediaan alat praktikum MKK bidang Botani dikategorikan optimal.

Ketersediaan bahan praktikum untuk MKK bidang Botani yang mencapai kriteria optimal ditunjukkan oleh mata kuliah Sistematika Tumbuhan Rendah (80 %), dan Biologi Dasar (77,6 %). Pencapaian cukup optimal diperoleh untuk mata kuliah Mikrobiologi Dasar (61,6 %) dan Anatomi Tumbuhan (61,6 %). Sedangkan perolehan kriteria kurang optimal pada mata kuliah Fisiologi Tumbuhan (41,1 %) dan Teknik Manajemen Laboratorium (44,8 %). Mata kuliah Ekologi Tumbuhan, Morfologi Tumbuhan, dan Sistematika Tumbuhan Tinggi tidak diperhitungkan dalam penelitian ini karena bahan yang digunakan berupa sediaan segar yang bisa ditemukan di laboratorium alam.

Kegiatan praktikum mata kuliah Anatomi Tumbuhan lebih banyak menggunakan preparat dimana preparat yang tersedia tidak memenuhi rasio minimum. Berbeda dengan mata kuliah Mikrobiologi Dasar yang membutuhkan bahan-bahan kimia untuk membuat media pertumbuhan jamur atau bakteri. Hanya beberapa bahan yang tidak tersedia di laboratorium. Namun beberapa bahan yang tersedia diantaranya ada yang sudah kadaluarsa sehingga pencapaian ketersediaan alat cukup optimal.

Kegunaan bahan-bahan kimia dalam pelaksanaan praktikum juga banyak dibutuhkan pada mata kuliah Teknik Manajemen Laboratorium dan Fisiologi Tumbuhan. Sebagian besar bahan kimia yang tersedia di laboratorium saat ini sudah kadaluarsa. Sebagian besar lainnya tidak diketahui masa kadaluarsanya sehingga pencapaian ketersediaannya kurang optimal.

Pandangan dosen pengampu mata kuliah bidang Botani mengenai ketersediaan alat dan bahan untuk praktikum MKK bidang Botani dapat dilihat pada Tabel 5 berikut ini:

Tabel 5. Ketersediaan alat dan bahan pada pelaksanaan praktikum MKK bidang Botani berdasarkan angket tertutup

No	Mata Kuliah	Pencapaian skor	Kriteria pencapaian
1	Morfologi Tumbuhan	75 %	Optimal
2	Anatomi Tumbuhan	50 %	Kurang optimal
3	Sistematika Tumbuhan Tinggi	75 %	Optimal
4	Sistematika Tumbuhan Rendah	75 %	Optimal
5	Fisiologi Tumbuhan	50 %	Kurang optimal
6	Ekologi Tumbuhan	58,3 %	Cukup optimal
7	Mikrobiologi Dasar	58,3 %	Cukup optimal
8	Biologi Dasar	75 %	Optimal
9	Teknik Manajemen Laboratorium	85 %	Optimal
	<b>Rerata</b>	<b>66,84 %</b>	<b>Cukup optimal</b>

Dapat dilihat dari Tabel 5 sebagian besar mata kuliah dinilai optimal dalam pencapaian ketersediaan alat dan bahan. Bisa jadi pendapat ini terbentuk karena selama ini kegiatan praktikum Mata Kuliah Keahlian dan Keterampilan tetap berlangsung seperti biasa tanpa kendala yang berarti. Diduga dosen pengampu mata kuliah tidak mengetahui secara nyata kondisi bahan di Laboratorium seperti penggunaan bahan yang sudah kadaluarsa dan lain-lain.

Pencapaian kurang optimal dirasakan pada mata kuliah Anatomi Tumbuhan (50 %) dan Fisiologi Tumbuhan (50 %). Dosen pengampu mata kuliah Anatomi Tumbuhan dan Fisiologi Tumbuhan menyadari kegiatan praktikum selama ini menggunakan bahan-bahan kimia yang tersedia dimana bahan-bahan kimia tersebut sudah kadaluarsa.

Menurut Atok (2011) salah satu aspek yang seyogyanya mendapat perhatian utama adalah mengenai sarana dan prasarana pendidikan. Sarana pendidikan umumnya mencakup semua peralatan dan perlengkapan yang secara langsung dipergunakan dan menunjang dalam proses pendidikan. Untuk melengkapi atau mengganti alat / bahan kimia / IPA yang rusak, hilang, atau habis dipakai diperlukan pengadaan. Sebelum pengusulan pengadaan alat / bahan, maka perlu dipikirkan : (1) percobaan apa yang akan dilakukan, (2) alat / bahan apa yang akan dibeli (dengan spesifikasi jelas), (3) ada tidaknya dana / anggaran, (4) prosedur pembelian (lewat agen, langganan, beli sendiri), dan (5) pelaksanaan pembelian (biasanya awal tahun pelajaran baru) (Depdikbud, 1999).

Dari hasil analisis dari dokumen yang ada dan observasi dapat diketahui ketersediaan alat dan bahan untuk praktikum Mata Kuliah Keahlian dan Keterampilan untuk Bidang Zoologi dan Botani seperti pada Tabel 6 berikut:

Tabel 6. Ketersediaan alat dan bahan pada pelaksanaan praktikum Mata Kuliah Keahlian dan Keterampilan (MKK)

MKK	Rerata Alat	Rerata Bahan	Rerata Bidang	Kriteria Pencapaian
Bidang Zoologi	84,67 %	50,91 %	67,79 %	Cukup optimal
Bidang Botani	94,68 %	61,12 %	77,9 %	Optimal
<b>Rerata</b>			<b>72,84 %</b>	<b>Cukup optimal</b>

Rerata ketersediaan alat dan bahan untuk praktikum bidang Zoologi dan bidang Botani yaitu 72,84 %. Angka ini menunjukkan ketersediaan alat dan bahan pada pelaksanaan praktikum mata kuliah Keahlian dan Keterampilan di Laboratorium Pendidikan Biologi cukup optimal.



## 2. Efektivitas dan Efisiensi Alat dan Bahan pada Pelaksanaan Praktikum Mata Kuliah Keahlian dan Keterampilan (MKK)

Tabel 7 berikut ini memaparkan efektivitas dan efisiensi alat dan bahan dalam pelaksanaan praktikum di Laboratorium Pendidikan Biologi.

Tabel 7. Efektivitas dan efisiensi alat dan bahan pada pelaksanaan praktikum MKK bidang Zoologi

No	Mata Kuliah	Pencapaian skor	Kriteria pencapaian
1	Struktur Hewan	80 %	Optimal
2	Perkembangan Hewan	40 %	Kurang optimal
3	Sistematika Invertebrata	90 %	Optimal
4	Sistematika Vertebrata	90 %	Optimal
5	Fisiologi Hewan	90 %	Optimal
6	Ekologi Hewan	70 %	Cukup optimal
7	Genetika dan Evolusi	65 %	Cukup optimal
<b>Rerata</b>		<b>75 %</b>	<b>Cukup optimal</b>

Dari Tabel 7 terlihat efektivitas dan efisiensi alat dan bahan pada mata kuliah Perkembangan Hewan dinilai kurang optimal dengan pencapaian skor 40 %. Mata kuliah Ekologi Hewan dan Genetika dan Evolusi dinilai cukup optimal. Selebihnya dirasakan sudah optimal seperti pada mata kuliah Struktur Hewan (80 %), Sistematika Invertebrata, Sistematika Vertebrata, dan Fisiologi Hewan dengan rerata masing-masing 90 %. Namun secara keseluruhan efektivitas dan efisiensi bidang Zoologi dikatakan cukup optimal dengan rerata 75 %.

Menurut Zakaria (2011), untuk pengelolaan laboratorium yang efisien dan efektif; pengaturan alat dan bahan perlengkapan adalah merupakan yang paling penting, sehingga memungkinkan bagi dosen dan para mahasiswa untuk dapat bekerja dengan hasil yang maksimal serta waktu, bahan, tenaga yang minimal.

Keefektifan dan efisiensi alat dan bahan yang dinilai kurang optimal bisa saja terjadi mengingat keterbatasan alat dan bahan yang ada di laboratorium seperti yang telah dipaparkan sebelumnya. Sebagai contoh, ketersediaan preparat kurang dari rasio minimum yang dibutuhkan mengharuskan praktikan menggunakannya secara bergantian antar kelompok. Hal semacam ini membuat kegiatan praktikum kurang efektif.

Selanjutnya efektivitas dan efisiensi alat dan bahan praktikum MKK bidang Botani dapat dilihat pada Tabel 8 berikut:

Tabel 8. Efektivitas dan efisiensi alat dan bahan pada pelaksanaan praktikum MKK bidang Botani

No	Mata Kuliah	Pencapaian skor	Kriteria pencapaian
1	Morfologi Tumbuhan	90 %	Optimal
2	Anatomi Tumbuhan	70 %	Cukup optimal
3	Sistematika Tumbuhan Tinggi	90 %	Optimal
4	Sistematika Tumbuhan Rendah	90 %	Optimal
5	Fisiologi Tumbuhan	65 %	Cukup optimal
6	Ekologi Tumbuhan	70 %	Cukup optimal
7	Mikrobiologi Dasar	65 %	Cukup optimal
8	Biologi Dasar	70 %	Optimal
9	Teknik Manajemen Laboratorium	90 %	Optimal
<b>Rerata</b>		<b>77,78 %</b>	<b>Optimal</b>

Secara umum efektifitas dan efisiensi kegiatan praktikum untuk mata kuliah bidang Botani berada pada pencapaian optimal (77,78 %). Hal ini mengingat bahan yang digunakan dalam kegiatan praktikumnya banyak berupa sediaan segar yang mudah dijumpai di alam. Adapun alat-alat untuk kegiatan praktikum MKK bidang Botani juga tersedia di laboratorium.

Menurut Suyanta (2010) agar semua kegiatan yang dilakukan di dalam laboratorium dapat berjalan dengan lancar, dibutuhkan sistem pengelolaan operasional laboratorium yang baik dan sesuai dengan situasi kondisi setempat. Dalam mempersiapkan pelaksanaan praktikum di laboratorium, maka hal-hal yang perlu dipersiapkan antara lain alat-alat dan bahan-bahan kimia, perlengkapan praktikum, buku petunjuk praktikum, jadwal pelaksanaan, dan kesiapan guru. Hal lain yang perlu diperhatikan dalam mendesain suatu kegiatan praktikum adalah tujuan praktikum yang diinginkan dan penentuan teori yang sesuai dengan mata praktikum, serta bagaimana menentukan dan memilih alat dan bahan kimia yang sesuai dan tepat dalam praktikum.

Keefektifan dan efisiensi penggunaan alat dan bahan juga berkaitan dengan ketersediaan dan jadwal praktikum di laboratorium. Untuk itu perlu adanya pengorganisasian yang baik mengenai jadwal praktikum dan ketersediaan alat dan bahan yang akan digunakan agar tidak terjadi bentrok penggunaan alat dan bahan antara satu mata kuliah dengan mata kuliah lain.

Efektivitas dan efisiensi alat dan bahan untuk praktikum Mata Kuliah Keahlian dan Keterampilan untuk kedua bidang dapat dilihat pada Tabel 9 berikut:

Tabel 9. Efektivitas dan efisiensi alat dan bahan pada pelaksanaan praktikum Mata Kuliah Keahlian dan Keterampilan (MKK)

Bidang MKK	Rerata	Kriteria pencapaian
Zoologi	75 %	Cukup optimal
Botani	77,78 %	Optimal
<b>Rerata MKK</b>	<b>76,39 %</b>	<b>Optimal</b>

Rerata efektifitas dan efisiensi alat dan bahan untuk praktikum bidang Zoologi dan bidang Botani yaitu 76,39 %. Angka ini menunjukkan ketersediaan alat dan bahan pada pelaksanaan praktikum mata kuliah Keahlian dan Keterampilan di Laboratorium Pendidikan Biologi sudah optimal.

### 3. Pemeliharaan Alat dan Bahan pada Pelaksanaan Praktikum Mata Kuliah Keahlian dan Keterampilan (MKK)

Gambaran pemeliharaan alat dan bahan di Laboratorium Biologi dapat dilihat pada Tabel 10 berikut:

Tabel 10. Pemeliharaan alat dan bahan pada pelaksanaan praktikum MKK bidang Zoologi

No	Mata Kuliah	Pencapaian skor	Kriteria pencapaian
1	Struktur Hewan	58,3 %	Cukup optimal
2	Perkembangan Hewan	41,6 %	Kurang optimal
3	Sistematika Invertebrata	58,3%	Cukup optimal
4	Sistematika Vertebrata	58,3 %	Cukup optimal
5	Fisiologi Hewan	58,3 %	Cukup optimal
6	Ekologi Hewan	50 %	Kurang optimal
7	Genetika dan Evolusi	100 %	Optimal
<b>Rerata</b>		<b>60,68 %</b>	<b>Cukup optimal</b>

Tabel 10 menunjukkan Pemeliharaan alat dan bahan praktikum mata kuliah Perkembangan Hewan dan Ekologi Hewan masih kurang optimal dengan pencapaian skor 41,6 % dan 50 %, mata kuliah Genetika dan Evolusi optimal (100 %), sedangkan mata kuliah bidang Zoologi lainnya cukup optimal. Mata kuliah Perkembangan Hewan biasa menggunakan disecting set dan disecting pan dimana praktikan sering lalai dalam pemeliharannya. Peralatan disecting set saat dikembalikan tidak lengkap, bahkan beberapa peralatan berkarat karena saat mencucinya kurang bersih. Sedangkan mata kuliah Ekologi Hewan biasa menggunakan alat praktikum saat praktikum lapangan. Sekembalinya dari lapangan, alat yang telah digunakan kadang tidak langsung dikembalikan ke laboratorium sehingga sering kehilangan. Pemeliharaan alat dan bahan mata kuliah Genetika dan Evolusi mencapai kriteria optimal. Kegiatan praktikum mata kuliah ini jarang sekali menggunakan alat-alat gelas maupun non gelas di laboratorium.

Selanjutnya pemeliharaan alat dan bahan praktikum bidang Botani tampak seperti pada Tabel 11 berikut:

Tabel 11. Pemeliharaan alat dan bahan pada pelaksanaan praktikum MKK bidang Botani

No	Mata Kuliah	Pencapaian skor	Kriteria pencapaian
1	Morfologi Tumbuhan	41 %	Kurang optimal
2	Anatomi Tumbuhan	41 %	Kurang optimal
3	Sistematika Tumbuhan Tinggi	66,6 %	Cukup optimal
4	Sistematika Tumbuhan Rendah	66,6 %	Cukup optimal
5	Fisiologi Tumbuhan	58,3 %	Cukup optimal
6	Ekologi Tumbuhan	58,3 %	Cukup optimal
7	Mikrobiologi Dasar	100 %	Optimal
8	Biologi Dasar	66,6 %	Cukup optimal
9	Teknik Manajemen Laboratorium	75 %	Optimal
<b>Rerata</b>		<b>63,71 %</b>	<b>Cukup optimal</b>

Pemeliharaan alat dan bahan mata kuliah MKK bidang Botani secara keseluruhan bisa ditafsirkan cukup optimal (63,71 %). Setelah pelaksanaan praktikum praktikan diwajibkan membersihkan alat dan mengembalikan alat dalam kondisi baik. Namun praktikan tidak mengisi format peminjaman baik sebelum maupun setelah kegiatan praktikum. Pengisian format peminjaman hanya dilakukan oleh asisten praktikum. Hal ini bertujuan untuk lebih memudahkan administrasi. Namun dengan cara ini pengelola laboratorium jadi sedikit kesulitan dalam mencari penanggung jawab kerusakan bila terjadi kerusakan pada alat.

Administrasi peminjaman alat-alat laboratorium adalah adanya kebijakan yang jelas (bila perlu tertulis) mengenai alat-alat yang boleh dan yang tidak boleh dipinjamkan, serta tata tertib dan prosedur peminjaman. Pelaksanaannya, administrasi peminjaman alat-alat dapat dilakukan dengan menggunakan bon atau bukti peminjaman alat dan buku catatan peminjaman alat-alat. Administrasi penggunaan alat terutama ditujukan untuk mengetahui kapan, berapa lama, dan untuk apa, oleh siapa laboratorium dan alat-alat laboratorium digunakan. Data ini penting berkaitan dengan efisiensi dan efektifitas penggunaan laboratorium dan alat-alat laboratorium serta kegiatan pemeliharaan dan perawatan alat-alat, karena setiap alat memiliki usia pakai yang dapat berbeda satu sama lain (Syahza, 2011)

Atok (2011) menyatakan bahwa kondisi peralatan laboratorium tidak akan selamanya dalam kondisi yang baik, tentunya lama-kelamaan peralatan tersebut akan mengarah pada kerusakan, kehancuran, bahkan kepunahan. Agar peralatan tersebut tidak cepat rusak dan hancur diperlukan usaha pemeliharaan (*maintenance*) dari berbagai pihak baik pengelola maupun pengguna.

Syahza (2011) menambahkan kegiatan memelihara dan merawat alat-alat laboratorium dapat meliputi kegiatan-kegiatan membersihkan alat-alat, memeriksa hasil kerja dan unjuk kerja alat, memperbaiki bagian-bagian alat yang rusak, mengganti bagian-bagian alat yang hilang, menyimpan alat-alat sesuai dengan daftar inventaris, memeriksa ketersediaan dan kebutuhan sehingga memberikan informasi bagi pengadaan alat-alat.

Pemeliharaan alat dan bahan untuk praktikum Mata Kuliah Keahlian dan Keterampilan untuk kedua bidang dapat dilihat pada Tabel 12 berikut:

Tabel 12. Pemeliharaan alat dan bahan pada pelaksanaan praktikum Mata Kuliah Keahlian dan Keterampilan (MKK)

Bidang MKK	Rerata	Kriteria pencapaian
Zoologi	60,68 %	Cukup optimal
Botani	63,71 %	Cukup optimal
<b>Rerata MKK</b>	<b>62,19 %</b>	<b>Cukup optimal</b>

Rerata pemeliharaan alat dan bahan untuk praktikum bidang Zoologi dan bidang Botani yaitu 62,19 %. Angka ini menunjukkan ketersediaan alat dan bahan pada pelaksanaan praktikum mata kuliah Keahlian dan Keterampilan di Laboratorium Pendidikan Biologi cukup optimal.

Dari uraian ketiga parameter tersebut dapat diketahui pemanfaatan alat dan bahan pada pelaksanaan praktikum Mata Kuliah Keahlian dan Keterampilan (MKK) seperti pada Tabel 13:

Tabel 13. Pemanfaatan alat dan bahan pada pelaksanaan praktikum Mata Kuliah Keahlian dan Keterampilan (MKK)

Parameter	Rerata	Kriteria pencapaian
Ketersediaan	72,84 %	Cukup optimal
Efektifitas dan efisiensi	76,39 %	Optimal
Pemeliharaan	62,19 %	Cukup optimal
<b>Pemanfaatan</b>	<b>70,47 %</b>	<b>Cukup optimal</b>

Tabel 13 menunjukkan ketersediaan alat dan bahan untuk praktikum cukup optimal (72,84 %), efektifitas dan efisiensi alat dan bahan untuk praktikum optimal (76,39 %), pemeliharaan alat dan bahan untuk praktikum cukup optimal (62,19 %). Rerata untuk ketiga parameter tersebut adalah 70,47 %. Maka dapat kita ketahui bahwa pemanfaatan alat dan bahan pada pelaksanaan praktikum Mata Kuliah Keahlian dan Keterampilan (MKK) di Program Studi Pendidikan Biologi cukup optimal.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan pemanfaatan alat dan bahan pada pelaksanaan praktikum Mata Kuliah Keahlian dan Keterampilan di Program Studi Pendidikan Biologi seperti berikut:

1. Ketersediaan alat dan bahan pada pelaksanaan praktikum Mata Kuliah Keahlian dan Keterampilan (MKK) mencapai kriteria cukup optimal dengan rerata 72,84%
2. Efektifitas dan efisiensi alat dan bahan pada pelaksanaan Mata Kuliah Keahlian dan Keterampilan (MKK) mencapai kriteria optimal dengan rerata 76,39%
3. Pemeliharaan alat dan bahan pada pelaksanaan Mata Kuliah Keahlian dan Keterampilan (MKK) mencapai kriteria cukup optimal dengan rerata 62,19 %
4. Pemanfaatan alat dan bahan pada pelaksanaan praktikum Mata Kuliah Keahlian dan Keterampilan (MKK) reratanya 70,47 % (cukup optimal)

Berdasarkan penelitian tersebut maka dapat disarankan agar ditingkatkan pengelolaan yang lebih baik terhadap laboratorium terutama untuk pengadaan alat dan bahan yang mutakhir dan sesuai dengan kebutuhan kegiatan praktikum MKK, dan diharapkan kepada segenap elemen program studi (dosen dan mahasiswa) untuk ikut bersama-sama merawat

alat-alat serta bahan yang tersedia, sehingga pemanfaatannya lebih optimal dan dapat dipergunakan dalam jangka waktu yang relatif panjang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arnentis, Sri, W., Elya, F., Yuslim, F., Nursal dan Darmawati.2012. *Optimalisasi Pengembangan Laboratorium Biologi Di Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Riau*. Pekanbaru: Universitas Riau.
- Atok. 2011. *Analisis Pengelolaan Praktikum Biologi Di Laboratorium Biologi Universitas Muhammadiyah Malang* .Diakses tanggal 10 Februari 2013, dari <http://ejournal.umm.ac.id/index.php/jp3/article/viewFile/614/636> umm scientific journal.pdf.
- Depdikbud. 1999. *Panduan Manajemen Sekolah*. Jakarta : Direktorat Pendidikan Menengah Umum.
- Hudha, A. M. 2002. *Penyelenggaraan Praktikum pada Mahasiswa Jurusan Pendidikan Biologi FKIP UMM. Laporan Penelitian*. Malang: Lemlit UMM.
- Pedoman Penjaminan Mutu Akademik Universitas Indonesia. 2007. *Prasarana dan Sarana Akademik*. UI Peduli Mutu: Depok.
- Sugiyono. 2006. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Suyanta. 2010. *Manajemen Operasional Laboratorium*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta
- Syahza, A. 2011.*Manajemen Laboratorium*. Diakses tanggal 10 Februari 2013, dari [http://almasdi.staff.unri.ac.id/files/2012/06/Manajemen\\_Laboratorium\\_02.pdf](http://almasdi.staff.unri.ac.id/files/2012/06/Manajemen_Laboratorium_02.pdf)
- Waladi, F. H. (2012). *Pemanfaatan Laboratorium Komputer Teknik Instalasi Tenaga Listrik Untuk Kegiatan Belajar Mengajar Smk N 1 Magelang*. Diakses Tanggal 20 Februari 2013, dari <http://eprints.Uny.ac.id/1981/1/Laporan%20Skripsi.pdf>.
- Wulandari, S., Elya, F. (2012).*Persepsi Mahasiswa Terhadap Pengelolaan Laboratorium Pada Mata Kuliah Botani dan Zoologi Untuk Pengembangan Laboratorium Pendidikan Biologi FKIP Universitas Riau*. Pekanbaru: Universitas Riau.
- Zakaria, I. 2011. *Pengertian Laboratorium*. Diakses tanggal 10 Maret 2013, dari <http://cvrahmat.blogspot.com/2011/04/pengertian-laboratorium.html>